

1. Korean Utility Model Application No. 20-2002-0009076

\* Application date : March 27, 2002

\* Title of the Invention : A Ceiling Lift Light Control System

\* Inventor : Dae Hee HAN

\* ABSTRACT

The present invention relates to a ceiling lift light system installed on the high ceiling of a factory or a gymnasium, and more particularly, to a ceiling lift light control system which prevents a fall of a lamp due to the weight of the lamp or wire breaking by installing more than two wires lifting the lamp, and which prevents a breaking of the lamp by controlling effectively the upper and lower limit of the position of the lamp, and which prevents a twist of the wire by controlling the balance of the lamp, so that an accident of a fall is prevented and smooth operation is possible.

To achieve these, a present ceiling lift light control system comprises a motor for lifting operation of the lamp, more than two winches installed on a coaxial shaft of the motor, wires winded on the said winches, a stopping device controlling upper and lower limit of the position of the lamp in proportion to the number of the revolutions of the winches, an anti-twisting ball connected to the end of the wire, a ballast box fixed on the lamp, balancing devices combined with the upper side of the ballast box to keep balance of the lamp, bumpers installed in the inner part of the balancing devices to absorb the shock when the lamp makes contact with the terminal on lower side of a motor case.

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 등록실용신안공보 (Y1)

(51) 。 Int. Cl. 7  
F21V 21/36

(45) 공고일자 2002년06월24일  
(11) 등록번호 20 - 0279728  
(24) 등록일자 2002년06월14일

(21) 출원번호 20 - 2002 - 0009076  
(22) 출원일자 2002년03월27일

(73) 실용신안권자 한대희  
경기도 안양시 동안구 호계동 1079 - 4

(72) 고안자 한대희  
경기도 안양시 동안구 호계동 1079 - 4

(74) 대리인 이재춘

심사관 : 윤세원

기술평가청구 : 없음

(54) 천정설치용 등기구 승강 제어장치

요약

본 고안은 실내 체육관이나 공장 등의 높은 천정에 설치되는 천정설치용 등기구에 관한 것으로서, 좀더 구체적으로는 등기구를 승강시키기 위한 와이어를 적어도 두 개 이상 설치함으로써 등기구의 자중이나 와이어의 파손에 의한 등기구의 추락사고를 방지하며, 등기구의 승강에 따른 상, 하한점을 보다 효과적으로 제어함으로써 등기구의 파손을 방지할 뿐만 아니라, 등기구의 무게 균형 및 수평을 조절할 수 있도록 함으로써, 등기구의 승강시 와이어가 꼬이는 현상을 방지하여, 등기구의 안전사고방지 및 원활한 운전을 할 수 있도록 하기 위한 천정설치용 등기구 승강 제어장치에 관한 것이다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안은 등기구(1)를 승강시키기 위한 정역모터(11)와, 상기 정역모터(11)의 동축선상에 설치된 원치(12)와, 상기 원치(12)에 권선되는 와이어(13)와, 상기 등기구(1)의 상단에 고정 결합되는 안정기함(15)과, 상기 안정기함(15)의 상단에 설치된 완충기(17)로 이루어진 천정설치용 등기구 승강 제어장치에 있어서, 상기 정역모터(11)의 동축선상에 설치된 적어도 두 개 이상의 원치(20)와, 상기 원치(20)의 회전수와 비례하여 등기구의 상, 하한 점을 제어하기 위한 정위치 정지수단(50)과, 상기 각각의 원치(20)에 권선된 와이어(30)의 끝단에 결합되는 꼬임 방지용 볼(40)과, 안정기함(15)의 상단 양측에 결합되어 등기구(1)의 수평을 조절하기 위한 수평조절구(60)와, 상기 양 수평조절구(60)의 내측에 설치되어 모터케이싱(10)의 하단에 형성된 단자(75)에 접촉시 충격을 완충하기 위

한 완충기(70)로 이루어진다.

대표도  
도 3

색인어  
등기구, 원치, 정위치 정지수단, 수평조절구, 꼬임 방지용 볼

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 천정설치용 등기구의 승강 제어장치를 나타내는 정면도

도 2는 도 1의 안정기합을 확대하여 나타낸 종단면도

도 3은 본 고안에 따른 천정설치용 등기구의 승강 제어장치를 나타내는 정면도

도 4는 본 고안에 따른 천정설치용 등기구의 승강 제어장치의 정위치 정지수단을 보인 평면도.

도 5는 도 3의 "A" 부분 확대도

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

1 ; 등기구 10 ; 모터케이싱

11 ; 정역모터 15 ; 안정기합

20 ; 원치 30 ; 와이어

40 ; 꼬임 방지용 볼 50 ; 정위치 정지수단

51 ; 감비례 풀리 52 ; 스크루

53 ; 가동체 54 ; 리미트 스위치

60 ; 수평조절구 61 ; 본체

62 ; 조절부 70 ; 완충기

71 ;프레임 72 ; 접속단

73 ; 스프링 74 ; 단자부

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 실내 체육관이나 공장 등의 높은 천정에 설치되는 천정설치용 등기구에 관한 것으로서, 좀더 구체적으로는 등기구를 승강시키기 위한 와이어를 적어도 두 개 이상 설치함으로써 등기구의 자중이나 와이어의 파손에 의한 등기구의 추락사고를 방지하며, 등기구의 승강에 따른 상, 하한점을 보다 효과적으로 제어함으로써 등기구의 파손을 방지할 뿐만 아니라, 등기구의 무게 균형 및 수평을 조절할 수 있도록 함으로써 등기구의 승강시 와이어가 꼬이는 현상을 방지하여, 등기구의 안전사고방지 및 원활한 운전을 할 수 있도록 하기 위한 천정설치용 등기구 승강 제어장치에 관한 것이다.

일반적으로, 공장이나 터널 및 체육관과 같이 높은 건축 구조물의 조명시설에는 램프의 교체 및 유지보수가 간편하고, 그에 따른 위험성이 적은 등기구 승강장치가 주로 사용되고 있다.

이와 같은 종래의 천정설치용 등기구 승강장치는 도 1 내지 도 2에서 보는 바와 같이 높은 구조물의 천정에 형성된 빔이나 골조구조에 모터케이싱(10)이 부착 형성되어, 그 내부에 등기구(1)를 승강시키기 위한 정역모터(11)와, 상기 정역모터(11)의 동축선상에 설치된 하나의 원치(12)와, 상기 원치에 권선되는 와이어(13) 및 등기구(1)의 충돌을 방지하기 위한 리미트 스위치(14)가 설치되어 있으며, 상기 모터케이싱(10)의 하부에는 다수 개의 램프가 설치된 등기구(1)와, 상기 등기구(1)의 상단에 부착된 안정기함(15)과, 상기 안정기함(15)의 내부에 형성되어 상기 와이어(13)의 권선에 따라 구동되며 등기구(1)를 승강시키기 위한 다수 개의 로울러(16)와, 상기 안정기함(15)의 상단에 부착되어 등기구(1)의 승강으로 인하여 모터케이싱(10)과의 충돌을 방지 및 상기 리미트 스위치(14)를 제어하기 위한 완충기(17)가 설치되어 있다.

그러나, 상술된 종래의 천정설치용 등기구 승강장치에 의하면, 상기 하나의 원치(12)에 권선된 한 가닥의 와이어(13)에 의하여 등기구(1)가 승강되는 것으로, 이는 상기 한 가닥의 와이어(13)가 부식되거나 부분적인 파손에 의하여 등기구(1)의 하중을 지탱하지 못하는 경우에는 와이어(13)의 부식된 부분이나 파손된 부분이 끊어져 등기구(1)가 추락할 수 있는 문제점이 있었다.

또한, 상기 등기구(1)를 승강함에 따른 적정한 상, 하한점의 제어가 곤란한 문제점이 있었다. 즉, 등기구(1)의 상승 시 그 상한점의 제어는 모터케이싱(10)의 하단에 부착된 리미트 스위치(14)를 완충기(17)의 일단이 제어하도록 하였던 바, 상기 완충기(17)가 리미트 스위치(14)를 제어 시에는 이미 모터케이싱(10)과 완충기(17)의 거리가 근접된 상태이기 때문에 등기구(1)의 관성에 의하여 모터케이싱(10)과의 충돌이 불가피한 문제점과 아울러, 하한점의 제어를 위한 수단이 제안되지 않았던 문제점이 있었다.

한편, 상기 와이어(13)는 등기구(1)의 승강에 의하여 와이어(13) 자체에 꼬임 현상이 발생함으로써, 등기구(1) 자체가 회전 또는 비틀리게 되는 문제점이 있었다.

#### 고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 주된 목적으로는 등기구의 추락사고를 방지하기 위하여 정역모터의 동축선상에 적어도 두 개 이상의 원치를 설치하고, 상기 각각의 원치에 등기구와 연결된 와이어를 설치함으로써, 와이어의 일부가 끊어지더라도 등기구의 직접적인 추락사고를 방지할 수 있도록 한 천정설치용 등기구 승강 제어장치를 제공하는 데 있다.

본 고안의 다른 목적으로는 등기구의 승강 거리에 따른 원치의 회전수와 비례하여 일정 비율로 회전하여 등기구가 설정된 상, 하한점에서 정지할 수 있도록 하기 위한 정위치 정지수단이 구비된 천정설치용 등기구 승강 제어장치를 제공하는 데 있다.

본 고안의 또 다른 목적으로는 와이어의 꼬임 현상을 방지하기 위하여 와이어의 끝단에 꼬임 방지용 볼을 결합하고, 상기 꼬임 방지용 볼이 결합된 상태로 안정기함에 결합되어 등기구(1)의 수평 및 무게의 중심을 조절할 수 있도록 수평조절구가 형성된 천정설치용 등기구(1)의 승강 제어장치를 제공하는 데 있다.

#### 고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안은,

등기구를 승강시키기 위한 정역모터와, 상기 정역모터의 동축선상에 설치된 원치와, 상기 원치에 권선되는 와이어와, 상기 등기구(1)의 상단에 고정 결합되는 안정기함과, 상기 안정기함의 상단에 설치된 완충기로 이루어진 천정설치용 등기구(1)의 승강 제어장치에 있어서,

상기 정역모터의 동축선상에 설치된 적어도 두 개 이상의 원치와, 상기 원치의 회전수와 비례하여 등기구(1)의 상, 하한 점을 제어하기 위한 정위치 정지수단과, 상기 적어도 두 개의 원치에 권선된 와이어의 끝단에 결합되는 꼬임 방지용 볼과, 안정기함의 상단 양측에 결합되어 등기구(1)의 수평을 조절하기 위한 수평조절구와, 상기 양 수평조절구의 내측에 설치되어 모터케이싱의 하단에 형성된 단자에 접촉시 충격을 완충하기 위한 완충기로 구성된다.

또한, 상기 정위치 정지수단은 원치의 회전축과 비례 회전되는 감비레 폴리와, 상기 감비레 폴리의 일측에 일체로 형성된 스크루와, 상기 스크루 선상에 결합되어 스크루의 회전에 따라 좌, 우 이동하는 가동체와, 상기 가동체의 가동거리 양단에 설치하되, 등기구(1)의 상, 하한점에 따라 일정간격으로 설정 설치되는 리미트 스위치로 구성된다.

또한, 상기 수평조절구는 내부에 와이어가 관통 결합되어 꼬임 방지용 볼이 삽입될 수 있도록 통형상으로 형성되어 그 외면에 수나사가 형성된 본체와, 상기 수나사에 결합되어 높이를 조절할 수 있도록 내면에 암나사가 형성되어 일정한 넓이를 갖는 조절부로 이루어진다.

이하, 첨부 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 고안에 따른 천정설치용 등기구(1)의 승강 제어장치를 나타내는 정면도이며,

도 4는 본 고안에 따른 천정설치용 등기구(1)의 승강 제어장치의 정위치 정지수단을 보인 평면도이고,

도 5는 도 3의 "A" 부분 확대도이다.

본 고안에 따른 천정설치용 등기구(1)의 승강 제어장치는 도 3 내지 도 4에 나타난 바와 같이, 정역모터(11)의 동축선상에 설치된 적어도 두 개 이상의 원치(20)와, 상기 원치(20)의 회전수와 비례하여 등기구(1)의 상, 하한 점을 제어하기 위한 정위치 정지수단(50)과, 상기 각각의 원치(20)에 권선된 와이어(30)의 끝단에 결합되는 꼬임 방지용 볼(40)과, 안정기함(15)의 상단 양측에 결합되어 등기구(1)의 수평을 조절하기 위한 수평조절구(60)와, 상기 양 수평조절구(60)의 내측에 설치되어 모터케이싱(10)의 하단에 형성된 단자(75)에 접촉시 충격을 완충하기 위한 완충기(70)가 더 구비된 것이다.

이에, 상기 적어도 두 개의 원치(20)는 등기구(1)를 승강 작동시키기 위한 정역모터(11)의 동축선상에 고정 설치된다. 이때 상기 각각의 원치(20)에는 등기구(1)에 연결되는 와이어(30)가 권선되도록 하며, 각각의 원치(20) 간격은 등기구(1)가 회전되거나 움직이지 않고 안정된 승강 작동이 이루어지도록 적당한 간격을 유지하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 정위치 정지수단(50)은 원치(20)의 회전축 일측에 벨트 또는 체인 등으로 결합되어 감속회전 되도록 하는 감비레 폴리(51)의 일측에 일정한 길이를 갖는 스크루(52)가 형성되며, 상기 스크루(52) 선상에는 스크루(52)의 회전에 따라 공회전 되지 않도록 일측이 가이드홈(미도시)에 안내되면서 좌, 우 이동되는 가동체(53)가 형성된다. 이때

상기 좌, 우로 이동되는 가동체 (53)의 가동거리 양 끝단에는 상기 가동체 (53)의 접촉에 의하여 상기 정역모터 (11)의 구동을 제어할 수 있도록 리미트 스위치 (54)가 각각 설치된다.

상기 꼬임 방지용 볼 (40)은 각각의 원치 (20)에 권선되어 등기구 (1)와 직접 연결된 와이어 (39)의 끝단에 결합되는 것으로서, 구형으로 형성된 꼬임 방지용 볼 (40)이 와이어 (30)의 끝단에 결합된 상태에서 안정기함 (15)에 결합되어, 등기구 (1)를 승강시 상기 꼬임 방지용 볼 (40)에 의하여 와이어 (30)의 꼬임 현상을 보상할 수 있도록 한다.

또한, 상기 수평조절구 (60)는 일측에 상기 와이어 (30)가 관통될 수 있도록 통공이 형성되며, 그 타측에는 꼬임 방지용 볼 (40)이 삽입될 수 있도록 개구되어 그 외면에 수나사가 형성된 통형상의 본체 (61)와, 상기 수나사에 결합되어 높이를 조절할 수 있도록 내면에 암나사가 형성된 높이 조절부 (62)로 구성되는 것인 바, 안정기함 (15)의 상면에 상기 수평조절구 (60)의 본체 (61)가 관통 결합되도록 하되, 그 저면에 높이 조절부 (62)를 결합하여 안정기함 (15)으로부터 빠지지 않도록 한다.

또한, 상기 안정기함 (15)의 상단에는 완충기 (70)를 부착 형성하되, 상기 안정기함 (15)의 상면 양측에 형성된 수평조절구 (60)의 내측에 위치되도록 하는 것이 바람직하며, 이는 안정기함 (15)으로부터 일정높이 이격되게 결합된 프레임 (71) 상면에 적어도 두 개의 접속단 (72)을 관통 결합한 후, 상기 접속단 (72) 상단과 프레임 (71) 사이에 고탄성의 스프링 (73)을 결합한다. 이때, 상기 접속단 (74)의 끝단에는 전도체를 형성하여 전원이 인가되도록 한다.

이때, 상기 고정구 (74)와 대응되는 모터케이싱 (10)의 하단에는 단자부 (75)가 형성되어, 상기 고정구 (74)가 단자부 (75)에 접촉시 정역모터 (11)를 제어할 수 있도록 함으로서, 등기구 (1)의 파손을 방지하도록 한다.

이와 같은 천정설치용 등기구의 승강 제어장치에 의하면, 각각의 와이어 (30)가 결합된 적어도 두 개의 원치 (20)를 설치함으로서, 등기구 (1)의 승강시 적어도 두 개의 와이어 (30)중 하나가 파손되더라도 나머지 적어도 하나의 와이어 (30)에 의하여 등기구 (1)가 추락되는 것을 방지할 수 있다.

또한, 본 고안은 등기구 (1)의 승강에 따른 상, 하한점을 정위치 정지수단 (50)에 의하여 보다 안전하게 제어할 수 있는 것으로, 이와 같은 정위치 정지수단 (50)을 통한 제어방법을 살펴보면 다음과 같다.

우선, 상기 원치 (20)는 등기구 (1)의 승강에 따라 와이어 (30)를 권선하며 회전하는 것으로, 등기구 (1)가 모터케이싱 (10)의 하단에 근접한 상태를 상한점으로 하고, 상기 등기구 (1)를 유지보수하기 위하여 작업 가능한 높이까지 내려진 상태를 하한점으로 한다.

이때, 상기 상, 하한점의 값은 등기구 (1)가 상기 상, 하한점 사이를 승강함에 따른 원치 (20)의 회전수에 대하여 결정할 수 있는 것으로, 상기 원치 (20)의 회전수에 대하여 정위치 정지수단 (50)은 감비레 폴리 (51)를 이용하여 비례적으로 적은 회전수에 의하여 그 값을 결정할 수 있는 것이다. 한편, 상기 감비레 폴리 (51)의 일측에 형성된 스크루 (52)의 회전은 감비레 폴리 (51)의 회전수와 동일하게 회전하게 되며, 상기 스크루 (52) 선상에는 가동체 (53)가 결합되어 스크루 (52)의 회전에 따라 일정거리를 좌, 우 이동하게 되는 것이다.

이때, 상기 등기구 (1)의 상, 하한점에 대응되는 가동체 (53)의 가동거리 양단에는 리미트 스위치 (54)가 각각 설치되는 것으로서, 이는 등기구 (1)가 승강작동에 의하여 상, 하한점에 도달하였을 때, 이에 대응되는 가동체 (53)가 가동거리 양단 중 어느 일측에 설치된 리미트 스위치 (54)를 제어하여 정역모터 (11)를 제어하도록 하는 것이다. 다시 말하면 감비레 폴리 (51)와 동일한 회전을 하는 스크루 (52) 선상에는 감비레 폴리 (51)의 회전에 의하여 좌, 우 이동되는 가동체 (53)를 설치하고, 상기 등기구 (1)가 상한점에 도달한 상태의 가동체 (53) 위치와, 등기구 (1)가 하한점에 도달한 상태의 가동체 (53) 위치에 각각 리미트 스위치 (54)를 설치하여, 상기 가동체 (53)가 리미트 스위치 (54)를 제어함에 의해

여 정역모터(11)의 구동이 제어되도록 하는 것이다.

또한, 상기 등기구(1)에 부착 형성된 안정기함(15)의 상단에는 완충기(70)를 형성하되, 상기 완충기(70)의 접속단(72) 끝단에는 전도체를 형성하고, 이에 대응하는 모터케이싱(10)의 하단에는 각각 단자부(75)를 형성하여, 상호 접촉에 의한 정역모터(11)를 제어하도록 함으로서, 정위치 정지수단(50)의 오작동에 의한 모터케이싱(10) 및 등기구(1)의 판손을 보호할 수 있도록 한다.

이때, 상기 등기구(1)의 승강에 따른 와이어(30)의 꼬임현상은 꼬임 방지용 볼(40)에 의하여 보상할 수 있는 것이며, 특히, 등기구(1)의 수평 및 무게 불균형에 의하여 등기구(1) 자체의 회전이나 비틀림에 대하여는 상기 수평조절구(60)의 조절부(62)를 회전하여 등기구(1)의 수평 및 무게 균형을 조절할 수 있는 것이다.

#### 고안의 효과

이상에서와 같이, 본 고안은 천정에 설치된 등기구를 승강 작동시키기 위해 정역모터의 동축선상에 적어도 두 개의 원치를 설치하고, 상기 각각의 원치에 등기구와 연결된 와이어를 설치함으로써, 와이어의 일부가 끊어지더라도 등기구의 직접적인 추락사고를 방지할 수 있는 효과가 있다.

또한, 등기구의 승강 거리에 따른 원치의 회전수와 비례하여 일정 비율로 회전하여 등기구가 설정된 상, 하한점에서 정지할 수 있도록 함으로서, 등기구의 상, 하한점에 대한 제어를 보다 안전하고 효율적으로 할 수 있는 효과가 있으며, 상기 완충기 및 단자부에 의하여 등기구의 승강장지에 대한 안전대비를 한 층 보강할 수 있는 효과가 있다.

또한, 꼬임 방지용 볼을 이용하여 와이어의 꼬임 현상을 보상하고, 수평조절구를 이용하여 등기구의 수평 및 무게중심을 조절함으로써, 등기구 자체의 회전이나 비틀림을 방지하여, 등기구가 보다 안정된 상태에서 승강 작동을 할 수 있는 효과가 있는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

등기구(1)를 승강시키기 위한 정역모터(11)와, 상기 정역모터(11)의 동축선상에 설치된 원치(12)와, 상기 원치(12)에 권선되는 와이어(13)와, 상기 등기구(1)의 상단에 고정 결합되는 안정기함(15)과, 상기 안정기함(15)의 상단에 설치된 완충기(17)로 이루어진 천정설치용 등기구 승강 제어장치에 있어서,

상기 정역모터(11)의 동축선상에 설치된 적어도 두 개 이상의 원치(20)와, 상기 원치(20)의 회전수와 비례하여 등기구(1)의 상, 하한점을 제어하기 위한 정위치 정지수단(50)과, 상기 각각의 원치(20)에 권선된 와이어(30)의 끝단에 결합되는 꼬임 방지용 볼(40)과, 안정기함(15)의 상단 양측에 결합되어 등기구(1)의 수평을 조절하기 위한 수평조절구(60)와, 상기 양 수평조절구(50)의 내측에 설치되어 모터케이싱(10)의 하단에 형성된 단자부(75)에 접속시 충격을 완충하기 위한 완충기(70)로 구성되는 것을 특징으로 하는 천정설치용 등기구 승강 제어장치.

##### 청구항 2.

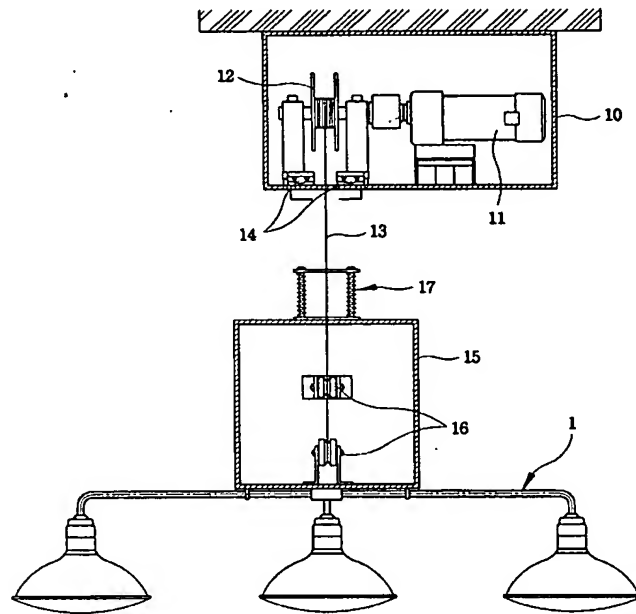
제 1항에 있어서, 상기 정위치 정지수단(50)은 원치(20)의 회전축과 비례 회전되는 감비례 폴리(51)와, 상기 감비례 폴리(51)의 일측에 일체로 형성된 스크루(52)와, 상기 스크루(52) 선상에 결합되어 스크루(52)의 회전에 따라 좌, 우 이동하는 가동체(53)와, 상기 가동체(53)의 가동거리 양단에 설치하되, 등기구의 상, 하한점에 따라 일정간격으로 설정 설치되는 되는 리미트 스위치(54)로 구성된 것을 특징으로 하는 천정설치용 등기구 승강 제어장치.

##### 청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 수평조절구(60)는 내부에 와이어(30)가 관통 결합되어 꼬임 방지용 볼(40)이 삽입될 수 있도록 통형상으로 형성되어, 그 외면에 수나사가 형성된 본체(61)와, 상기 수나사에 결합되어 높이를 조절할 수 있도록 내면에 암나사가 형성된 일정한 넓이를 갖는 조절부(62)로 이루어진 것을 특징으로 하는 천정설치용 등기구 승강 제어장치.

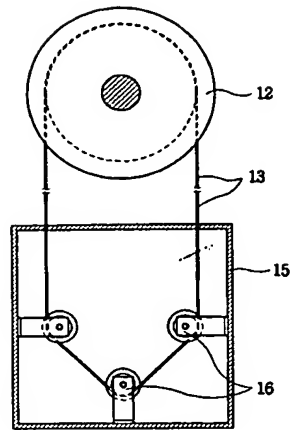
도면

도면 1

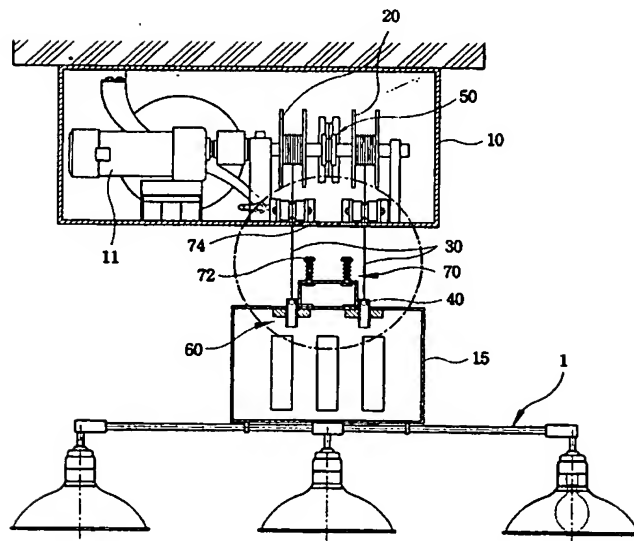




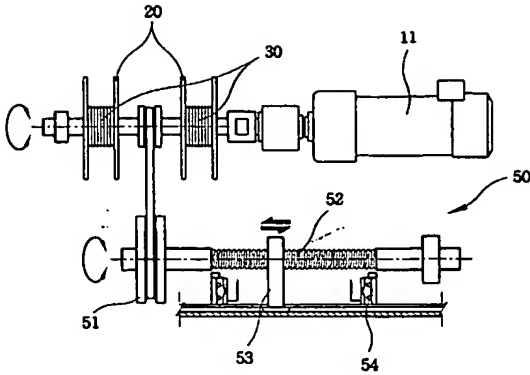
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

